(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203156656 U
(45)授权公告日 2013.08.28

(21)申请号 201320140238.5

(22)申请日 2013.03.26

(73)专利权人 浙江典创工业设计有限公司
地址 321300 浙江省金华市永康市经济开发区子政路189号

(72)发明人 金克勤 童晓华

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司 33100
代理人 李德强

(51)Int.Cl.
B25B 21/00(2006.01)
B25B 23/04(2006.01)

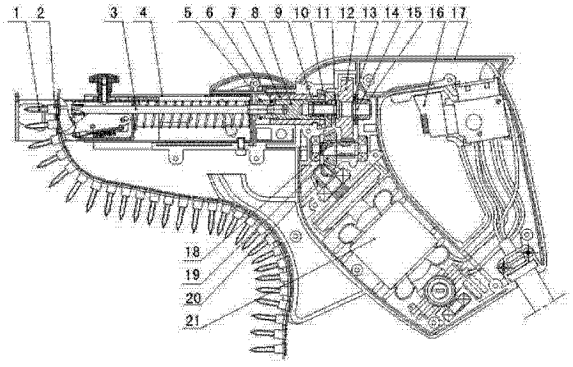
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

自动离合螺钉枪

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动离合螺钉枪，包括螺钉(1)、螺钉输送带(2)、螺丝批(3)、自动送钉器(4)、机壳(17)、开关(16)、电机(21)、离合机构和传动减速机构，所述的离合机构包括离合器套(7)、离合输出轴(8)、离合弹簧(10)，离合器套(7)固定在机壳(17)上，离合输出轴(8)设置在离合器套(7)上，螺丝批(3)穿过自动送钉器(4)安装在离合输出轴(8)上，离合输出轴(8)通过滚针轴承(9)套在传动减速机构的三级输出轴(14)上并由离合弹簧(10)顶开，三级输出轴(14)上的大齿轮(12)端面和离合输出轴(8)端面上分别设有可相互啮合的端面斜齿(11)。采用本结构后，具有结构简单合理、使用安全可靠、传递扭矩大、空载和过载螺丝批不旋转、使用寿命长等优点。



CN 203156656 U

1. 一种自动离合螺钉枪，包括螺钉 (1)、螺钉输送带 (2)、螺丝批 (3)、自动送钉器 (4)、机壳 (17)、开关 (16)、电机 (21)、离合机构和传动减速机构，螺钉 (1) 通过螺钉输送带 (2) 安装在自动送钉器 (4) 上，其特征是：所述的离合机构包括离合器套 (7)、离合输出轴 (8)、离合弹簧 (10)，离合器套 (7) 固定在机壳 (17) 上，离合输出轴 (8) 设置在离合器套 (7) 上，螺丝批 (3) 穿过自动送钉器 (4) 安装在离合输出轴 (8) 上，离合输出轴 (8) 通过滚针轴承 (9) 套在传动减速机构的三级输出轴 (14) 上并由离合弹簧 (10) 顶开，三级输出轴 (14) 上的大齿轮 (12) 端面和离合输出轴 (8) 端面上分别设有可相互啮合的端面斜齿 (11)。

2. 根据权利要求 1 所述的自动离合螺钉枪，其特征是：所述的传动减速机构包括小锥齿轮 (20)、大锥齿轮 (19)、二级中间齿轴 (18)、大齿轮 (12)、三级输出轴 (14)，小锥齿轮 (20) 固定在电机 (21) 输出轴上，大锥齿轮 (19) 固定在二级中间齿轴 (18) 上，二级中间齿轴 (18) 通过轴承设置在机壳 (17) 上，三级输出轴 (14) 的一端通过平面轴承 (13) 和含油轴承 (15) 设置在机壳 (17) 上，另一端设置在离合输出轴 (8) 上，小锥齿轮 (20) 与大锥齿轮 (19) 啮合，二级中间齿轴 (18) 与大齿轮 (12) 啮合。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动离合螺钉枪，其特征是：所述的离合输出轴 (8) 上设有限位卡簧 (5)。

自动离合螺钉枪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种手持式电动自动送钉螺钉枪，特别是一种空载和过载都能自动离合的自动离合螺钉枪。

背景技术

[0002] 目前，公知技术的自动送钉螺钉枪，都是由传统手持式电钻改装的电动螺丝批加装自动送钉器组成，由于手持式电钻的传统结构中，电机与输出轴之间是由齿轮、键等刚性结构件连接而成，所以这类电动自动送钉螺丝枪存在二大类问题，一是只要电机启动，螺丝批就跟着旋转，但许多时候螺钉枪并没有在拧螺钉，螺丝批只是跟着电机空转，这样不仅容易出现意外，存在安全隐患，而且相关的配件也容易被无端磨损；二是当螺钉被拧到底时，由于螺丝批和电机是刚性连接，螺钉枪会产生很大的扭力，而这个扭力需要操作者来平衡抵消，稍不注意，操作者就容易被扭伤，同时容易打坏螺钉尾部的十字槽。为此，许多生产厂家及有识之士针对上述问题进行了研究和开发，但至今尚未有较好的解决办法。

发明内容

[0003] 为克服现有手持式电动自动送钉螺钉枪所存在的上述问题，本实用新型的目的是提供一种结构简单合理、使用安全可靠、传递扭矩大、空载和过载螺丝批不旋转的自动离合螺钉枪。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案，它包括螺钉、螺钉输送带、螺丝批、自动送钉器、机壳、开关、电机、离合机构和传动减速机构，螺钉通过螺钉输送带安装在自动送钉器上，所述的离合机构包括离合器套、离合输出轴、离合弹簧，离合器套固定在机壳上，离合输出轴设置在离合器套上，螺丝批穿过自动送钉器安装在离合输出轴上，离合输出轴通过滚针轴承套在传动减速机构的三级输出轴上并由离合弹簧顶开，三级输出轴上的大齿轮端面和离合输出轴端面上分别设有可相互啮合的端面斜齿。

[0005] 所述的传动减速机构包括小锥齿轮、大锥齿轮、二级中间齿轴、大齿轮、三级输出轴，小锥齿轮固定在电机输出轴上，大锥齿轮固定在二级中间齿轴上，二级中间齿轴通过轴承设置在机壳上，三级输出轴的一端通过平面轴承和含油轴承设置在机壳上，另一端设置在离合输出轴上，小锥齿轮与大锥齿轮啮合，二级中间齿轴与大齿轮啮合。

[0006] 所述的离合输出轴上设有限位卡簧。

[0007] 采用上述结构后，与现有技术相比有如下优点和效果：当螺钉枪没有被用于拧螺钉时，螺丝批还没有与螺钉接触，即使电机被启动，离合输出轴的端面斜齿没有受到外力的推动而被内置的离合弹簧顶着，与传动减速机构的大齿轮端面斜齿处于分离状态，电机的扭力无法传输到离合输出轴上，离合输出轴不会随着电机工作而空转，从而解决了螺丝批空转所带来的安全隐患，同时也减少了相关配件的无端磨损。只有在螺钉枪开始拧螺钉，离合输出轴通过螺丝批被螺钉往内顶回一段距离后，离合输出轴端面斜齿才会与大齿轮端面齿相啮合，开始传输扭力。只要操作者施加在螺钉枪上的压力撤销，离合输出轴就会在内置

离合弹簧的推动下与传动减速机构的大齿轮相分离，从而切断了扭力的传输，螺丝批就停止了旋转。当螺钉被拧到底后，螺钉枪会产生过大的扭力，而此时，由于离合输出轴是利用端面斜齿面来传输动力的，当被传输的扭力大于它所能传输的极限值时，原来互相啮合的端面斜齿面会产生滑动分离，切断了扭力的传输，从而可以避免扭伤操作者或打坏螺钉尾部的十字槽，确保使用安全。

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0009] 图 2 为本实用新型开始拧螺钉时的结构示意图。

[0010] 图 3 为本实用新型螺钉拧到底时的结构示意图。

[0011] 其中 1 螺钉，2 螺钉输送带，3 螺丝批，4 自动送钉器，5 限位卡簧，6 钢球，7 离合器套，8 离合输出轴，9 滚针轴承，10 离合弹簧，11 端面斜齿，12 大齿轮，13 平面轴承，14 三级输出轴，15 含油轴承，16 开关，17 机壳，18 二级中间齿轴，19 大锥齿轮，20 小锥齿轮，21 电机，22 固定件。

具体实施方式

[0012] 图 1 所示，为本实用新型一种自动离合螺钉枪的具体实施方案，它包括螺钉 1、螺钉输送带 2、螺丝批 3、自动送钉器 4、机壳 17、开关 16、电机 21、离合机构和传动减速机构，螺钉 1 通过螺钉输送带 2 安装在自动送钉器 4 上，所述的离合机构包括离合器套 7、离合输出轴 8、离合弹簧 10，离合器套 7 固定在机壳 17 上，离合输出轴 8 可轴向移动地设置在离合器套 7 上，离合输出轴 8 一端由限位卡簧 5 限位，另一端由端面斜齿 11 限位，螺丝批 3 穿过自动送钉器 4 安装在离合输出轴 8 的内六角方孔上，并由钢球 6 和离合器套 7 的配合作用卡在离合输出轴 8 上，离合输出轴 8 与三级输出轴 14 设置在同一轴线上，离合输出轴 8 通过滚针轴承 9 套在传动减速机构的三级输出轴 14 上并由离合弹簧 10 顶开，滚针轴承 9 固定在离合输出轴 8 上，离合输出轴 8 可相对三级输出轴 14 轴向移动，三级输出轴 14 可相对离合输出轴 8 转动，三级输出轴 14 上的大齿轮 12 端面和离合输出轴 8 端面上分别设有可相互啮合的端面斜齿 11。

[0013] 所述的传动减速机构包括小锥齿轮 20、大锥齿轮 19、二级中间齿轴 18、大齿轮 12、三级输出轴 14，小锥齿轮 20 固定在电机 21 输出轴上，大锥齿轮 19 固定在二级中间齿轴 18 上，二级中间齿轴 18 通过轴承设置在机壳 17 上，三级输出轴 14 的一端通过平面轴承 13 和含油轴承 15 设置在机壳 17 上，另一端设置在离合输出轴 8 上，小锥齿轮 20 与大锥齿轮 19 啮合，二级中间齿轴 18 与大齿轮 12 啮合，电机工作时，电机 21 通过小锥齿轮 20 带动大锥齿轮 19 旋转实现一级减速，大锥齿轮 19 通过二级中间齿轴 18 带动大齿轮 12 旋转实现二级减速，增加三级输出轴 14 的输出扭力。

[0014] 本实用新型的螺钉枪未开始拧螺钉时，如图 1 所示，自动送钉器 4 的头部没有顶到固定件 22 上，所以自动送钉器 4 没有任何位移，螺钉 1 尾部也同样没有顶到螺丝批 3，大齿轮 12 上的端面斜齿与离合输出轴 8 上的端面斜齿被相互之间的离合弹簧 10 顶着处于分离状态；此时开启开关 16，电机 21 通过小锥齿轮 20 带动大锥齿轮 19，大锥齿轮 19 通过二级中间齿轴 18 带动大齿轮 12 及三级输出轴 14 空转，离合输出轴 8 和螺丝批 3 静止不工作。

[0015] 本实用新型的螺钉枪开始实施拧螺钉时，如图 2 所示，自动送钉器 4 的头部顶到固定件 22 上，自动送钉器 4 带动螺钉 1 一起向内移动，螺钉 1 的尾部顶在螺丝批 3 上，而螺丝批 3 在螺钉 1 的顶压下同样顶着离合输出轴 8 一起向内移动并压缩离合弹簧 10，直至离合输出轴 8 的端面斜齿与大齿轮 12 的端面斜齿相互啮合时，螺丝批 3 和离合输出轴 8 才停止向内移动；此时，电机 21 通过小锥齿轮 20 带动大锥齿轮 19，大锥齿轮 19 通过二级中间齿轴 18 带动大齿轮 12 及三级输出轴 14，三级输出轴 14 通过离合输出轴 8 将机械能传递到螺丝批 3 上，并拧动螺钉 1。

[0016] 本实用新型的螺钉枪将螺钉 1 拧到底时，如图 3 所示，拧螺钉 1 的扭力不断增加，当输入扭力达到离合输出轴 8 端面斜齿与大齿轮 12 端面斜齿的最大啮合力极限时，离合输出轴 8 端面斜齿与大齿轮 12 端面斜齿开始滑动分离；此时，电机 21 通过小锥齿轮 20 带动大锥齿轮 19，大锥齿轮 19 通过二级中间齿轴 18 将机械能传递给大齿轮 12 及三级输出轴 14，但由于离合输出轴 8 已经与大齿轮 12 滑动分离，三级输出轴 14 无法将机械能传递给离合输出轴 8 而停止旋转，螺丝批 3 也随之停止旋转无法继续拧动螺钉 1。

[0017] 以上所述，只是本实用新型的一个实施例，并非对本实用新型作出任何形式上的限制，在不脱离本实用新型的技术方案基础上，所作出的简单修改、等同变化或修饰，均落入本实用新型的保护范围在此处键入技术领域描述段落。

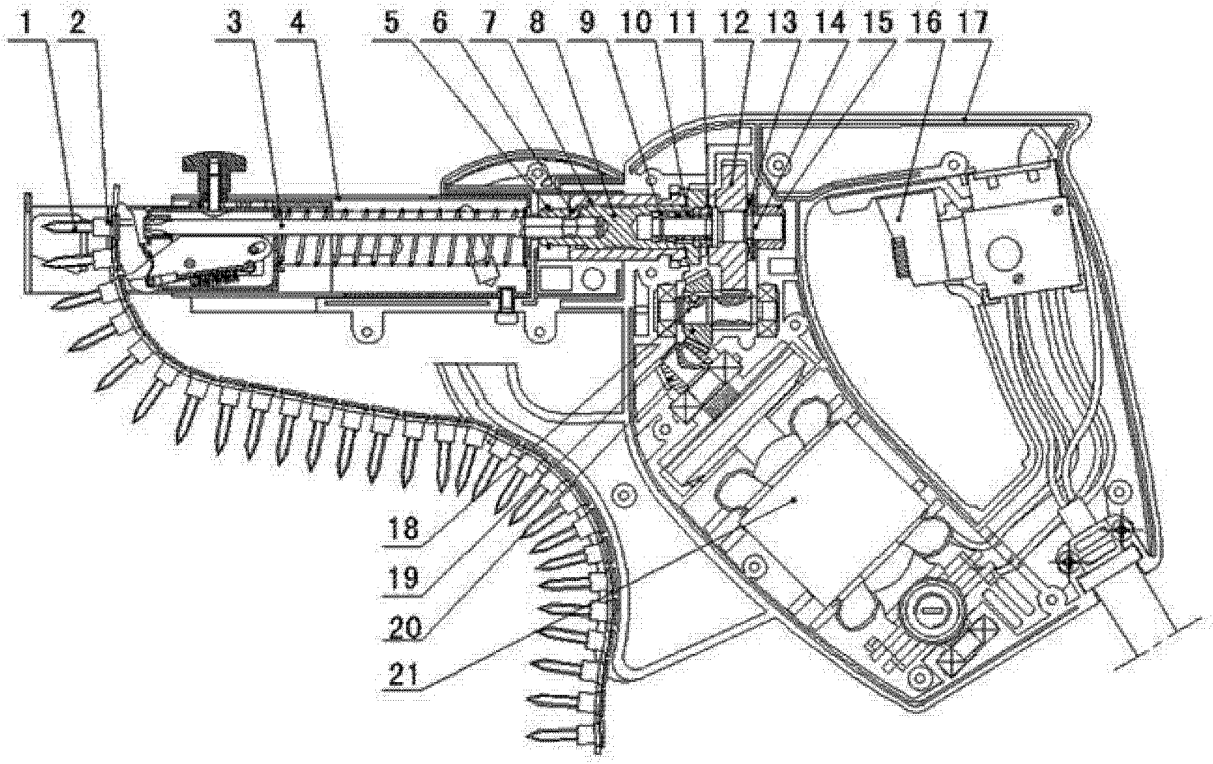

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

图 1

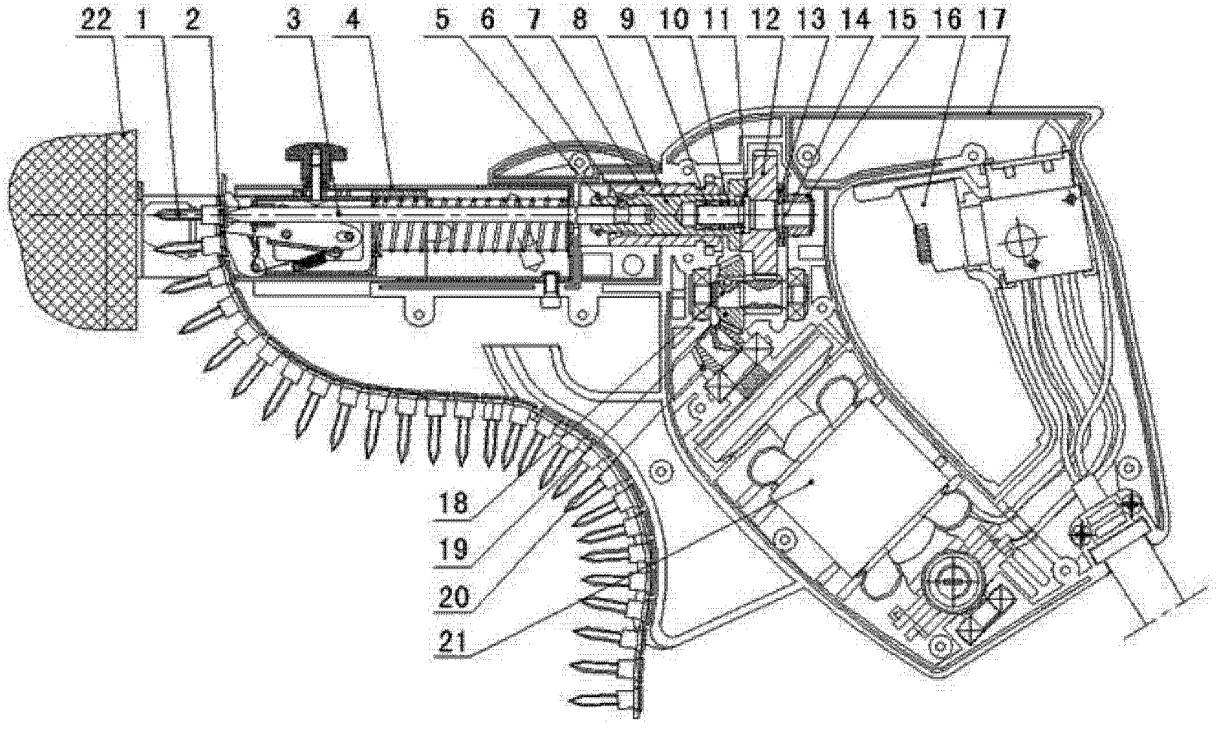

22
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

图 2

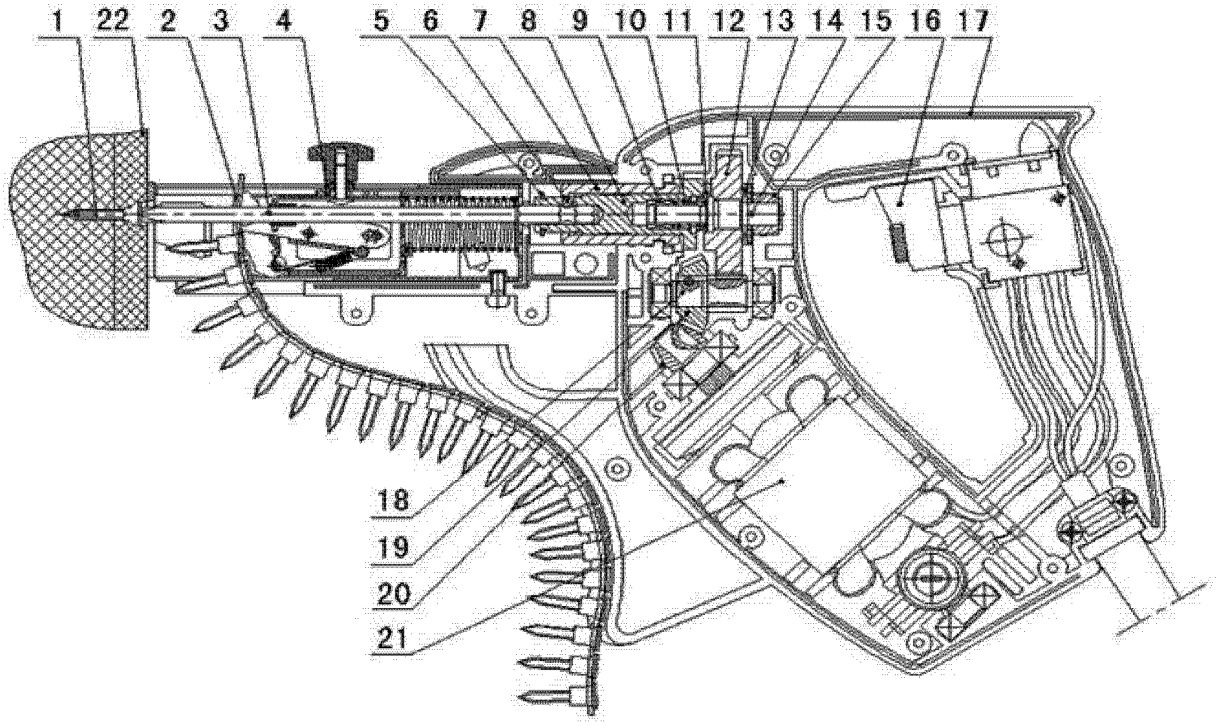


图 3